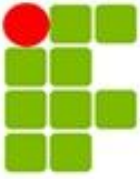
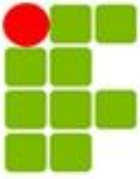
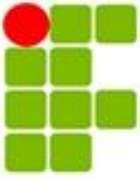
HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

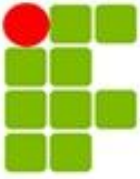
NR-10

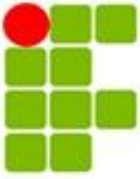
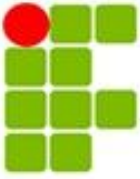
SEGURANÇA NA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE APARELHOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

INTRODUÇÃO

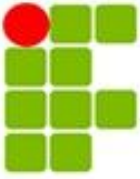
O trabalho é uma atividade para cuja realização é necessário investir uma certa energia, tanto física como mental. Trabalhar pressupõe um esforço que é necessário conhecer para poder avaliar os efeitos desse esforço sobre a saúde de quem o realiza e sobre a eficácia do trabalho desempenhado.

É comum admitir-se que o trabalho é sinônimo de fadiga. E é certo que a fadiga é uma conseqüência lógica do esforço realizado, mas deve manter-se sempre dentro de limites que permitam que o trabalhador possa recuperar depois de um dia de descanso.

INTRODUÇÃO

Não obstante, este equilíbrio quebra-se se o que a atividade profissional exige do trabalhador estiver acima das suas possibilidades e se não for garantida a proteção da sua saúde nem a qualidade da tarefa que desempenha. Por isso, é imprescindível conhecer as exigências físicas e mentais de cada atividade laboral, para planejar, conceber e organizar o trabalho de modo a que se adapte às capacidades e características dos trabalhadores.

INTRODUÇÃO

Por outro lado, em qualquer organização empresarial (seja ela grande ou pequena) confluem determinados fatores (os designado fatores psicossociais) que podem favorecer ou pôr entraves à satisfação profissional dos trabalhadores e à qualidade do seu trabalho.

Conhecer os referidos fatores e saber como avaliá-los para reduzir a sua influência negativa sobre a saúde dos trabalhadores e sobre a eficácia do sistema produtivo é, também, a finalidade da presente unidade didática.

Ao longo dos últimos anos, tem-se produzido uma mudança na abordagem da proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores. De uma atuação “pontual” e “reparadora” (só se atua quando ocorre um problema), passou-se a uma atuação “global” e “preventiva” (atuando antes que aconteça algum problema, através de um planejamento adequado).

Nesta nova atuação, depreende-se que a atuação preventiva:

- Deve ser planejada e integrada no conjunto de atividades da empresa, através de todos os seus níveis hierárquicos.

- Deve ser começada por uma avaliação inicial dos riscos existentes no meio laboral, traduzindo-se, quando necessário, na adoção das medidas adequadas para eliminar ou, pelo menos, reduzir os riscos detectados.

Portanto, é necessário que todas as pessoas que devam desempenhar funções de prevenção na empresa conheçam, no mínimo, os riscos principais que podem existir no meio laboral, assim como os sistemas de avaliação e controle desses mesmos riscos. Assim, para uma proteção eficaz da saúde dos trabalhadores, é necessário que cada um dos responsáveis pelo desempenho das ações de Prevenção da empresa possa, a cada momento, atuar em caso de emergência e de necessidade de primeiros socorros.

Prevenir os riscos profissionais é uma questão que interessa a todos, independentemente do trabalho desempenhado por cada um. A colaboração de todos os trabalhadores nas atividades de prevenção é fundamental para se conseguirem condições de trabalho idôneas.

Os acidentes não são resultado do acaso, mas sim de causas naturais e previsíveis. Não acontecerão tantos acidentes se formos capazes de identificar e eliminar essas causas.

A maior parte das doenças profissionais poderiam ser evitadas se os processos produtivos fossem modificados a tempo e se fossem tomadas medidas oportunas para controlar os riscos (fenômenos perigosos) que as originam.

Para evitar estas situações nas empresas, na medida do possível, dever-se-iam planejar adequadamente as ações de prevenção e organizar uma infra-estrutura que permitisse responder a estes casos com a maior eficácia possível, realizando cursos e obtendo um maior número de informações a respeito para, na medida do possível participar ativamente na proteção da saúde dos seus companheiros de trabalho.

Além disso, com a realizações de cursos de instrução e informação, o trabalhador acaba tendo as vantagens:

- Poderá conhecer os conceitos básicos utilizados na Prevenção de Riscos Profissionais;
- Poderá manusear a documentação básica, que se utilizar na empresa, relacionada diretamente com a Prevenção de riscos (participação de acidentes, manuais de segurança, resultados das avaliações, etc.);

- Conhecerá os diferentes organismos a que se pode dirigir para obter informação e auxílio em matéria de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, etc.

Tudo isto irá ajudá-lo a desempenhar corretamente as funções que, como TRABALHADOR DESIGNADO, deverá realizar na empresa. Estas relacionam-se com:

- Promover comportamentos seguros e a correta utilização dos equipamentos de trabalho e proteção, e fomentar o interesse e a cooperação dos trabalhadores na ação preventiva.

- Promover, em particular, as atuações de Prevenção básicas, tais como a ordem, a limpeza, a sinalização e a manutenção geral, e garantir a sua continuação e controlo.

- Realizar avaliações elementares de riscos e, para cada caso, estabelecer medidas de Prevenção compatíveis com o seu grau de formação.

- Colaborar na avaliação e controle de riscos gerais e específicos da empresa efetuando visitas para esse efeito, dando atenção às queixas e sugestões, registrando a informação e outras funções análogas que sejam necessárias.

- Atuar em caso de emergência e primeiros socorros gerindo as primeiras intervenções para esse efeito.

- Cooperar com os serviços de Prevenção que se adaptem a cada caso.

O TRABALHO E A SAÚDE

O trabalho e a saúde estão relacionados. Através do trabalho procuramos satisfazer uma série de necessidades, desde as de sobrevivência até às de evolução profissional, pessoal e social. Contudo, nesse processo podemos ver a nossa saúde ser agredida, por exemplo, se o trabalho não se realizar em condições adequadas.

O mundo do trabalho, tal como a sociedade onde este decorre, está em permanente mudança. Os processos de trabalho, os meios técnicos utilizados, a forma de o organizar, não são os mesmos de há uns anos atrás.

O TRABALHO E A SAÚDE

As empresas desenvolvem a sua atividade numa base competitiva que obriga a adaptar o seu sistema produtivo para conseguir a eficácia que assegure a sua sobrevivência.

Hoje em dia é freqüente ouvir falar de “qualidade”, entendida como a capacidade de um produto, serviço ou processo, satisfazer as necessidades dos utilizadores, e do conceito de “qualidade total”, que implica que se façam as coisas bem e que sejam constantemente melhoradas. Em muitos casos, a sua implantação origina uma melhoria importante das condições materiais em que decorre o trabalho.

QUALIDADE NO PROJETO

QUALIDADE NA INSTALAÇÃO

QUALIDADE NA MONTAGEM

QUALIDADE TOTAL

QUALIDADE NO PROCESSO PRODUTIVO

QUALIDADE NA GESTÃO

QUALIDADE NO PRODUTO OU SERVIÇO

QUALIDADE NAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

A saúde está relacionada com todos estes aspectos, e quando uma empresa altera o processo de trabalho ou os elementos técnicos, materiais ou organizacionais, tem que ter em conta que também podem mudar, positiva ou negativamente, as condições de segurança, higiene e saúde.

Estas mudanças, hoje tão freqüentes na empresa, estão direcionadas, em grande medida, para o aumento da eficácia produtiva, e muitas vezes proporcionam-nos uma oportunidade de melhorar as condições de trabalho. No entanto, nalgumas ocasiões podem trazer modificações que, direta ou indiretamente, prejudicam a saúde dos trabalhadores.

Dever-se-á prestar especial atenção aos fatores organizacionais e psicossociais que possam passar mais despercebidos, visto que geralmente as suas conseqüências (fadiga mental, *stress* laboral, ...) não parecem ser tão apelativas como as dos acidentes de trabalho ou as doenças profissionais.

Controlar o processo produtivo é uma exigência da qualidade e da competitividade. Este processo requer o conhecimento dos elementos que podem influenciar, positiva ou negativamente, o desenvolvimento do trabalho e, claro está, no trabalhador encarregado do mesmo. Entre os elementos que podem influenciar negativamente, vamos comentar seguidamente os relacionados com a saúde do trabalhador, também denominados de “riscos profissionais”.

RISCO PROFISSIONAL

Combinação da probabilidade e da gravidade de um trabalhador sofrer uma dano devido ao trabalho.

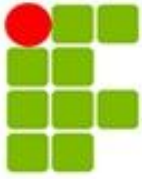
DANOS DERIVADOS DO TRABALHO

Doenças, patologias ou lesões sofridas, motivadas ou ocasionadas pelo trabalho

PREVENÇÃO

A ação de evitar ou diminuir os riscos profissionais através de um conjunto de disposições ou medidas que devam ser

tomadas no licenciamento e em todas as fases de atividade

da empresa, do estabelecimento ou do serviço.

No trabalho que realizamos existem aspectos negativos que devemos evitar ou minimizar, como os riscos profissionais. Contudo, também existem outros aspectos positivos que convém promover e potencializar, como por exemplo as possibilidades de evolução do trabalhador, tanto profissionalmente, como pessoal e socialmente. Vejamos:

RISCOS PROFISSIONAIS

TRABALHO → MODIFICAÇÕES DO MEIO AMBIENTE → EQUILÍBRIO FÍSICO MENTAL SOCIAL

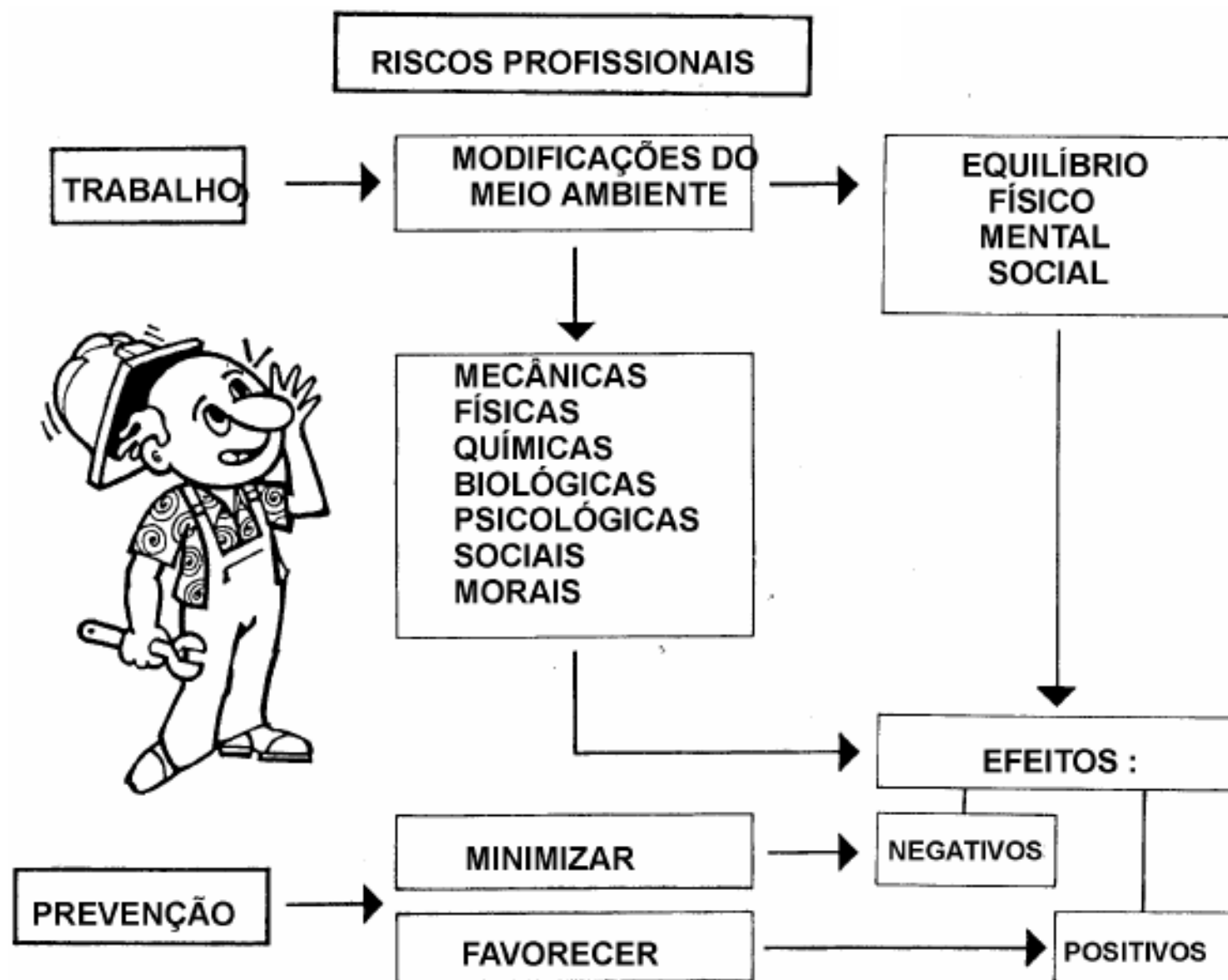
MODIFICAÇÕES DO MEIO AMBIENTE ↓

MECÂNICAS
FÍSICAS
QUÍMICAS
BIOLÓGICAS
PSICOLÓGICAS
SOCIAIS
MORAIS

→ EFEITOS :

- NEGATIVOS
- POSITIVOS

PREVENÇÃO →

- MINIMIZAR → NEGATIVOS
- FAVORECER → POSITIVOS

INTRODUÇÃO AOS RISCOS DE ELETRICIDADE

A ELETRICIDADE

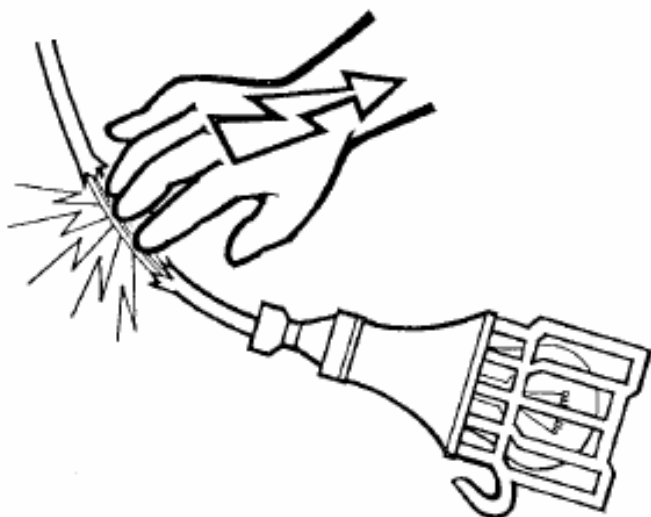
A eletricidade é um dos tipos de energia mais utilizados, proporcionando ajuda e comodidade à maioria das atividades do ser humano, mas apresenta riscos sérios que é necessário conhecer e prever.

INTRODUÇÃO AOS RISCOS DE ELETRICIDADE

TIPOS DE CONTATO COM A ELETRICIDADE

Contato direto: É o que se produz com as partes ativas da instalação.

Contacto indireto: é o que se produz com massas em tensão.

CONTATO ELÉTRICO DIRETO

CONTATO ELÉTRICO INDIRETO

QUANTO MAIOR FOR A DURAÇÃO DO CONTATO, MAIORES SÃO OS RISCOS.

QUANTO MAIOR FOR A INTENSIDADE, MAIORES SÃO OS RISCOS.

Para evitar os contactos diretos, é necessário:

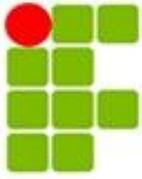
- Afastar os cabos e as ligações dos locais de trabalho e de passagem;

- Interpor ou colocar obstáculos para proteção;

- Cobrir as partes em tensão com material isolador;

- Utilizar tensões inferiores a 25 volts;

Para evitar os contactos indiretos, existem os seguintes meios de proteção:

- A ligação à terra;
- O disjuntor diferencial;

Quando se produz um contacto elétrico indireto, a ligação à terra desvia uma grande parte da corrente elétrica que, de outro modo, passaria através do corpo do trabalhador.

Mas ATENÇÃO! Nem todas as ligações à terra se encontram em bom estado. É necessário verificar se estão bem efetuadas e cuidadas pelo técnico especializado.

O disjuntor diferencial é um aparelho de grande precisão que corta a corrente quase instantaneamente, assim que se produz uma corrente de defeito..

MEDIDAS DE PREVENÇÃO BÁSICAS

•Não realize trabalhos de eletricidade se não estiver devidamente habilitado e

autorizado a fazê-lo.

• Tenha cuidado com os fios elétricos. Mantenha a distância de segurança.

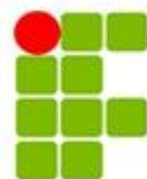
MEDIDAS DE PREVENÇÃO BÁSICAS

- Utilize equipamentos e meios de proteção individual certificados.

- Nos locais molhados ou metálicos, utilize apenas aparelhos elétricos portáteis com tensão reduzida de segurança (24 V).

- Certifique-se de que o seu meio ambiente de trabalho é seguro.

- Instalações elétricas só podem ser feitas e mantidas por trabalhador qualificado com a supervisão de profissional legalmente habilitado.

- Em todos os ramais para a ligação de equipamentos elétricos devem ser instalados disjuntores ou chaves magnéticas independentes, que possam ser acionados com facilidade e segurança.

SE TIVER DE TRABALHAR EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LEMBRE-SE DAS

5 REGRAS DE OURO:

1 - CORTAR TODAS AS FONTES SOB TENSÃO

2 - BLOQUEAR OS APARELHOS DE CORTE

3 - VERIFICAR A AUSÊNCIA DE TENSÃO

4 - LIGAR À TERRA E PÔR EM CURO-CIRCUITO TODAS AS FONTES DE TENSÃO POSSÍVEIS.

5 - DELIMITAR E SINALIZAR A ZONA DE TRABALHO

FERRAMENTAS ELÉTRICAS

- Os cabos de alimentação devem ter um isolamento seguro e sem deteriorações.
- Todas as ligações devem ser feitos através de conectores normalizados.
- Todas as ferramentas elétricas manuais devem ser protegidas durante a sua utilização: por baixa tensão de segurança (24 V), disjuntores de alta sensibilidade (30 mA), instalação de ligações à terra, isolamento duplo.

FERRAMENTAS ELÉTRICAS

- Deve comprovar-se periodicamente se as proteções encontram-se em boas condições de funcionamento.
- Devem ser desligadas depois de utilizadas ou quando se faz uma pausa no trabalho.
- Não se deve puxar pelo cabo de utilização, para desligar a ferramenta da tomada.

FERRAMENTAS ELÉTRICAS

Em regra, deve comprovar-se que...

• Os conectores, as fichas, os interruptores automáticos e os fusíveis são os adequados.

• É impedido o acesso aos elementos que se encontram sob tensão, mantendo fechados os respectivos invólucros, se possível com chave, a qual deverá ser guardada pela pessoa responsável.

• Os interruptores de alimentação estão acessíveis e todos sabem como utilizá-los em

casos de emergência.

- As instalações são verificadas periodicamente por eletricistas qualificados, que devem efetuar as reparações e manutenções necessárias.

- Existe uma lista dos aparelhos portáteis que visa assegurar que são revistos periodicamente.

- Qualquer aparelho que se suspeite apresentar algum problema é retirado de utilização e guardado num local seguro, com uma etiqueta “não usar”, enquanto aguarda ser revisto por pessoal qualificado.

- A revisão periódica dos disjuntores diferenciais será realizada pelo pessoal responsável.
- Antes de serem limpos, regulados ou mantidos, as ferramentas e os equipamentos serão desligados da rede elétrica.

NEY1.COM

IMPORTANTE!

É necessário colocar cartazes com informações sobre primeiros socorros junto dos locais com perigo de eletrocussão.

LEMBRE-SE!

A passagem da corrente elétrica pelo corpo humano pode produzir queimaduras graves e morte por asfixia ou, ainda, paragem cardíaca.

A gravidade dos efeitos e lesões depende da duração e intensidade da corrente.

Eletricidade + umidade = perigo

CHOQUE ELÉTRICO
PRIMEIROS SOCORROS

O choque elétrico é a perturbação que se manifesta no organismo humano, quando este é percorrido pela corrente elétrica. A gravidade do acidente está ligada às características físicas da corrente e condições do acidente, tais como: natureza da corrente (contínua ou alternada); freqüência; voltagem; resistência do corpo humano à passagem da corrente elétrica, que varia segundo as condições ambientais; percurso da corrente pelo corpo e tempo de duração da passagem.

CHOQUE ELÉTRICO
PRIMEIROS SOCORROS

Existem três formas distintas de ocorrer o choque elétrico:

O choque estático acontece com o contato com equipamentos que possuem eletricidade estática, como por exemplo, um capacitor carregado.

O choque dinâmico é através do contato ou excessiva aproximação do fio fase de uma rede ou circuito de alimentação elétrico descoberto.

Através do raio, acontece o **choque atmosférico** que é o recebimento de descarga atmosférica.

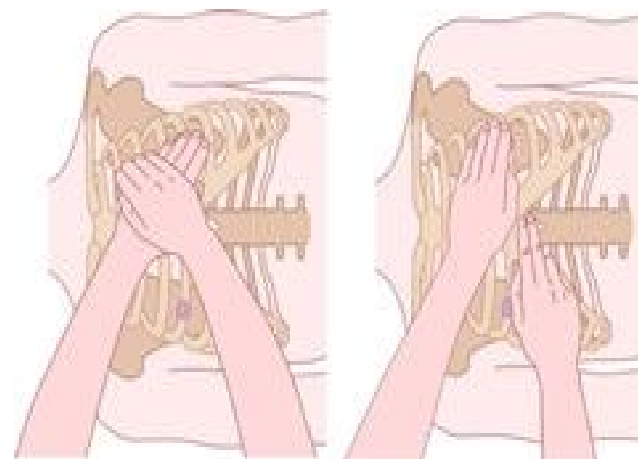
As manifestações do choque são: contrações musculares; comprometimento do sistema nervoso central, podendo levar à parada respiratória; comprometimento cardiovascular provocando a fibrilação ventricular – "parada cardíaca"; queimaduras de grau e extensão variáveis, podendo chegar até a necrose do tecido.

Em caso de acidente com choque elétrico, a primeira atitude para socorro da vítima é desligar a corrente elétrica o mais rápido possível ou afastar a vítima do contato elétrico, utilizando material isolante elétrico seco (borracha, madeira, amianto etc).

O segundo passo é verificar o nível de consciência e sinais vitais; realize a ressucitação cárdio-pulmonar, se necessário; cuide das queimaduras, se houver, e providencie a hospitalização da vítima. Os casos mais graves causados por choque são a parada cárdio-respiratória e queimadura.

Emergência cardiorrespiratória

A ressucitação cárdio-pulmonar é um conjunto de manobras utilizadas para restabelecimento das funções circulatória e respiratória para preservar a vida.

A parada cárdio-respiratória pode ser provocada pelo choque elétrico. As manifestações são inconsciência, parada respiratória e ausência de pulso em grande artéria.

O socorrista deve certificar-se da parada cardio-respiratória, observando a ausência de movimentos do tórax e pulso. Para o socorro, deve-se colocar a vítima de barriga para cima; afrouxar as roupas; abrir e desobstruir as vias aéreas, hiperextendendo a cabeça da vítima; depois deve-se colocar a máscara (Pocket Mask) na face da vítima e fazer duas expirações firmes e profundas (de 1,5 a 2 segundos cada), de modo a expandir os pulmões.

Se houver pulso arterial, mas não respiração, o socorrista deve fazer uma ventilação a cada 5 segundos (em caso de adulto), verificando o pulso frequentemente, até a presença de um suporte avançado.

Na ausência de pulso, quando se tratar de um socorrista, fazer massagem cardíaca, comprimindo o tórax 15 vezes, alternando esse movimento com 2 ventilações, procurando manter uma frequencia de 80 a 100 massagens por minuto. O socorrista deve verificar a eficiência da reanimação, após 5 ciclos de 15 por 2. Sempre procurando a presença de pulso.

Caso haja dois socorristas que saibam fazer a massagem cardíaca, a ressucitação cardio-pulmonar deve ser feita utilizando o método de uma ventilação para cinco massagens. O socorrista que está ventilando deve, intermitentemente, palpar uma das carótidas por alguns segundos.

Quando você não tem conhecimento do ocorrido, e a vítima apresentar, concomitantemente, rigidez de articulação, pele fria e arroxeada, manchas hipostáticas e pupilas dilatadas, não deverá ser realizada a ressucitação cárdio-respiratória.

A ressucitação cárdio-respiratória deverá ser finalizada quando as funções vitais retornar, na exaustão do único socorrista ou na presença de uma autoridade médica.

EFEITOS COLATERAIS DA CORRENTE DE 60HZ EM SERES HUMANOS

CORRENTE	CONSEQUÊNCIA
1 mA	Apenas perceptível
10 mA	"Agarra" a mão
16 mA	Máxima tolerável
20 mA	Parada respiratória
100 mA	Ataque cardíaco
2 A	Parada cardíaca
3 A	Valor mortal

10% 8% 3% 2% 0%

NORMA REGULAMENTADORA 10 - NR 10

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

Aplica-se às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis.

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho. As medidas de controle adotadas devem integrar-se às demais iniciativas da empresa, no âmbito da preservação da segurança, da saúde e do meio ambiente do trabalho.

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

As empresas estão obrigadas a manter esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas dos seus estabelecimentos com as especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos e dispositivos de proteção.

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

Os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, além do disposto no subitem 10.2.3, no mínimo:

a) conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde, implantadas e relacionadas a esta NR e descrição das medidas de controle existentes;

b) documentação das inspeções e medições do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos elétricos;

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

c) especificação dos equipamentos de proteção coletiva e individual e o ferramental, aplicáveis conforme determina esta NR;

d) documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados;

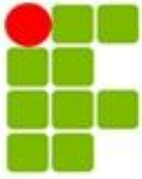
e) resultados dos testes de isolação elétrica realizados em equipamentos de proteção individual e coletiva;

f) certificações dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas; e

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

g) relatório técnico das inspeções atualizadas com recomendações, cronogramas de adequações, contemplando as alíneas de "a" a "f".

As empresas que operam em instalações ou equipamentos integrantes do sistema elétrico de potência devem constituir e acrescentar ao prontuário os documentos a seguir listados:

a) descrição dos procedimentos para emergências; e

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

b) certificações dos equipamentos de proteção coletiva e individual;

O Prontuário de Instalações Elétricas deve ser organizado e mantido atualizado pelo empregador ou pessoa formalmente designada pela empresa, devendo permanecer à disposição dos trabalhadores envolvidos nas instalações e serviços em eletricidade.

OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

Os documentos técnicos previstos no Prontuário de Instalações Elétricas devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem 10.2.8.2., devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolação das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático.

O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6.
As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.

SEGURANÇA EM PROJETOS

É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa.
O projeto elétrico, na medida do possível, deve prever a instalação de dispositivo de seccionamento de ação simultânea, que permita a aplicação de impedimento de reenergização do circuito.

SEGURANÇA EM PROJETOS

O projeto de instalações elétricas deve considerar o espaço seguro, quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes e as influências externas, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção.

SEGURANÇA EM PROJETOS

Os circuitos elétricos com finalidades diferentes, tais como: comunicação, sinalização, controle e tração elétrica devem ser identificados e instalados separadamente, salvo quando o desenvolvimento tecnológico permitir compartilhamento, respeitadas as definições de projetos.

O projeto deve definir a configuração do esquema de aterramento, a obrigatoriedade ou não da interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão à terra das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade.

Sempre que for tecnicamente viável e necessário, devem ser projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado. Todo projeto deve prever condições para a adoção de aterramento temporário.

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado.

O projeto elétrico deve atender ao que dispõem as Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho, as regulamentações técnicas oficiais estabelecidas, e ser assinado por profissional legalmente habilitado.

O memorial descritivo do projeto deve conter, no mínimo, os seguintes itens de segurança:

a) especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais;

b) indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde - "D", desligado e Vermelho - "L", ligado);

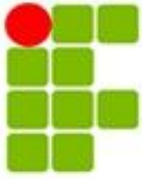
c) descrição do sistema de identificação de circuitos elétricos e equipamentos, incluindo dispositivos de manobra, de controle, de proteção, de intertravamento, dos condutores e os próprios equipamentos e estruturas, definindo como tais indicações devem ser aplicadas fisicamente nos componentes das instalações;

d) recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações;

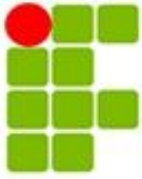
e) precauções aplicáveis em face das influências externas;

f) o princípio funcional dos dispositivos de proteção, constantes do projeto, destinados à segurança das pessoas;e

g) descrição da compatibilidade dos dispositivos de proteção com a instalação elétrica.

Os projetos devem assegurar que as instalações proporcionem aos trabalhadores iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia.

SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe esta NR.

Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto a altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

SEGURANÇA NA CONSTRUÇÃO, MONTAGEM, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos.

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESNERGIZADAS

Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a seqüência abaixo:

a) seccionamento;

b) impedimento de reenergização;

c) constatação da ausência de tensão;

d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESNERGIZADAS

e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo I); e

f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESNERGIZADAS

O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a seqüência de procedimentos abaixo:

a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;

b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESNERGIZADAS

c) remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;

d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização; e

e) destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESNERGIZADAS

As medidas constantes das alíneas apresentadas nos itens 10.5.1 e 10.5.2 podem ser alteradas, substituídas, ampliadas ou eliminadas, em função das peculiaridades de cada situação, por profissional legalmente habilitado, autorizado e mediante justificativa técnica previamente formalizada, desde que seja mantido o mesmo nível de segurança originalmente preconizado.

Os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, devem atender ao que estabelece o disposto no item seguinte.

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item seguinte. Os trabalhadores de que trata o item anterior devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo II desta NR.

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

As operações elementares como ligar e desligar circuitos elétricos, realizadas em baixa tensão, com materiais e equipamentos elétricos em perfeito estado de conservação, adequados para operação, podem ser realizadas por qualquer pessoa não advertida.

Os trabalhos que exigem o ingresso na zona controlada devem ser realizados mediante procedimentos específicos respeitando as distâncias previstas no Anexo I.

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

Os serviços em instalações energizadas, ou em suas proximidades devem ser suspensos de imediato na iminência de ocorrência que possa colocar os trabalhadores em perigo.

Sempre que inovacões tecnológicas forem implementadas ou para a entrada em operações de novas instalações ou equipamentos elétricos devem ser previamente elaboradas análises de risco, desenvolvidas com circuitos desenergizados, e respectivos procedimentos de trabalho.

SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS ENERGIZADAS

O responsável pela execução do serviço deve suspender as atividades quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível.

TRABALHOS ENVOLVENDO ALTA TENSÃO (AT)

Os trabalhadores que intervenham em instalações elétricas energizadas com alta tensão, que exerçam suas atividades dentro dos limites estabelecidos como zonas controladas e de risco, conforme Anexo I, devem atender ao disposto no item seguinte desta NR.

Os trabalhadores de que trata o item 10.7.1 devem receber treinamento de segurança, específico em segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas proximidades, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo II desta NR.

TRABALHOS ENVOLVENDO ALTA TENSÃO (AT)

Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência - SEP, não podem ser realizados individualmente. Todo trabalho em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aquelas que interajam com o SEP, somente pode ser realizado mediante ordem de serviço específica para data e local, assinada por superior responsável pela área.

TRABALHOS ENVOLVENDO ALTA TENSÃO (AT)

Antes de iniciar trabalhos em circuitos energizados em AT, o superior imediato e a equipe, responsáveis pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança em eletricidade aplicáveis ao serviço.

Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT somente podem ser realizados quando houver procedimentos específicos, detalhados e assinados por profissional autorizado.

A intervenção em instalações elétricas energizadas em AT dentro dos limites estabelecidos como zona de risco, conforme Anexo I desta NR, somente pode ser realizada mediante a desativação, também conhecida como bloqueio, dos conjuntos e dispositivos de religamento automático do circuito, sistema ou equipamento.

Os equipamentos e dispositivos desativados devem ser sinalizados com identificação da condição de desativação, conforme procedimento de trabalho específico padronizado.

Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente.

Todo trabalhador em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles envolvidos em atividades no SEP devem dispor de equipamento que permita a comunicação permanente com os demais membros da equipe ou com o centro de operação durante a realização do serviço.

HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DO TRANSPORTES

É considerado trabalhador qualificado aquele que comprovar conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino, assim como o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe e que atenda às seguintes condições, simultaneamente:

a) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado; e

HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DO TRANSPORTES

b) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.

A capacitação só terá validade para a empresa que o capacitou e nas condições estabelecidas pelo profissional habilitado e autorizado responsável pela capacitação.

São considerados autorizados os trabalhadores qualificados ou capacitados e os profissionais habilitados, com anuência formal da empresa.

A empresa deve estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador.

Os trabalhadores autorizados a trabalhar em instalações elétricas devem ter essa condição consignada no sistema de registro de empregado da empresa. Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem ser submetidos à exame de saúde compatível com as atividades a serem desenvolvidas, realizado em conformidade com a R 7 e registrado em seu prontuário médico.

A empresa concederá autorização na forma desta NR aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO II desta NR.

Deve ser realizado um treinamento de reciclagem bienal e sempre que ocorrer alguma das situações a seguir:

a) troca de função ou mudança de empresa;

b) retorno de afastamento ao trabalho ou inatividade, por período superior a três meses; e

c) modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização.

Os trabalhos em áreas classificadas devem ser precedidos de treinamento especifico de acordo com risco.

Os trabalhadores com atividades não relacionadas às instalações elétricas desenvolvidas em zona livre e na vizinhança da zona controlada, conforme define esta NR, devem ser instruídos formalmente com conhecimentos que permitam identificar e avaliar seus possíveis riscos e adotar as precauções cabíveis.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E EXPLOSÃO

As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção Contra Incêndios.

Os materiais, peças, dispositivos, equipamentos e sistemas destinados à aplicação em instalações elétricas de ambientes com atmosferas potencialmente explosivas devem ser avaliados quanto à sua conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificação.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E EXPLOSÃO

Os processos ou equipamentos susceptíveis de gerar ou acumular eletricidade estática devem dispor de proteção específica e dispositivos de descarga elétrica.

Nas instalações elétricas de áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões, devem ser adotados dispositivos de proteção, como alarme e seccionamento automático para prevenir sobretensões, sobrecorrentes, falhas de isolamento, aquecimentos ou outras condições anormais de operação.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO E EXPLOSÃO

Os serviços em instalações elétricas nas áreas classificadas somente poderão ser realizados mediante permissão para o trabalho com liberação formalizada, conforme estabelece o item 10.5 ou supressão do agente de risco que determina a classificação da área.

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 - Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

a) identificação de circuitos elétricos;

b) travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;

c) restrições e impedimentos de acesso;

SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

d) delimitações de áreas;

e) sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;

f) sinalização de impedimento de energização; e

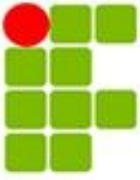
g) identificação de equipamento ou circuito impedido.

PROCEDIMENTO DE TRABALHO

Os serviços em instalações elétricas devem ser planejados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, assinados por profissional que ayenda esta NR.
Os serviços em instalações elétricas devem ser precedidos de ordens de serviço especificas, aprovadas por trabalhador autorizado, contendo, no mínimo, o tipo, a data, o local e as referências aos procedimentos de trabalho a serem adotados.

PROCEDIMENTO DE TRABALHO

Os procedimentos de trabalho devem conter, no mínimo, objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais.

Toda equipe deverá ter um de seus trabalhadores indicado e em condições de exercer a supervisão e condução dos trabalhos.

PROCEDIMENTO DE TRABALHO

Antes de iniciar trabalhos em equipe os seus membros, em conjunto com o responsável pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas no local, de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança aplicáveis ao serviço.

A alternância de atividades deve considerar a análise de riscos das tarefas e a competência dos trabalhadores envolvidos, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

As ações de emergência que envolvam as instalações ou serviços com eletricidade devem constar do plano de emergência da empresa.

Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a executar o resgate e prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente por meio de reanimação cardiorrespiratória.

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A empresa deve possuir métodos de resgate padronizados e adequados às suas atividades, disponibilizando os meios para a sua aplicação.

Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a manusear e operar equipamentos de prevenção e combate a incêndio existentes nas instalações elétricas.

RESPONSABILIDADES

As responsabilidades quanto ao cumprimento desta NR são solidárias aos contratantes e contratados envolvidos. É de responsabilidade dos contratantes manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

Cabe à empresa, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas.

RESPONSABILIDADES

Cabe aos trabalhadores:

a) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;

b) responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; e

c) comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

DISPOSIÇÕES FINAIS

Os trabalhadores devem interromper suas tarefas exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis.

As empresas devem promover ações de controle de riscos originados por outrem em suas instalações elétricas e oferecer, de imediato, quando cabível, denúncia aos órgãos competentes.

DISPOSIÇÕES FINAIS

Na ocorrência do não cumprimento das normas constantes nesta NR, o MTE adotará as providências estabelecidas na NR 3.

A documentação prevista nesta NR deve estar permanentemente à disposição dos trabalhadores que atuam em serviços e instalações elétricas, respeitadas as abrangências, limitações e interferências nas tarefas.

DISPOSIÇÕES FINAIS

A documentação prevista nesta NR deve estar, permanentemente, à disposição das autoridades competentes.

Esta NR não é aplicável a instalações elétricas alimentadas por extra-baixa tensão.

GLOSSÁRIO

1. Alta Tensão (AT): tensão superior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.
2. Área Classificada: local com potencialidade de ocorrência de atmosfera explosiva.
3. Aterramento Elétrico Temporário: ligação elétrica efetiva confiável e adequada intencional à terra, destinada a garantir a equipotencialidade e mantida continuamente durante a intervenção na instalação elétrica.

GLOSSÁRIO

4. Atmosfera Explosiva: mistura com o ar, sob condições atmosféricas, de substâncias inflamáveis na forma de gás, vapor, névoa, poeira ou fibras, na qual após a ignição a combustão se propaga.

5. Baixa Tensão (BT): tensão superior a 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua e igual ou inferior a 1000 volts em corrente alternada ou 1500 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

6. Barreira: dispositivo que impede qualquer contato com partes energizadas das instalações elétricas.

GLOSSÁRIO

7. Direito de Recusa: instrumento que assegura ao trabalhador a interrupção de uma atividade de trabalho por considerar que ela envolve grave e iminente risco para sua segurança e saúde ou de outras pessoas.

8. Equipamento de Proteção Coletiva (EPC): dispositivo, sistema, ou meio, fixo ou móvel de abrangência coletiva, destinado a preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores, usuários e terceiros.

9. Equipamento Segregado: equipamento tornado inacessível por meio de invólucro ou barreira.

GLOSSÁRIO

10. Extra-Baixa Tensão (EBT): tensão não superior a 50 volts em corrente alternada ou 120 volts em corrente contínua, entre fases ou entre fase e terra.

11. Influências Externas: variáveis que devem ser consideradas na definição e seleção de medidas de proteção para segurança das pessoas e desempenho dos componentes da instalação.

12. Instalação Elétrica: conjunto das partes elétricas e não elétricas associadas e com características coordenadas entre si, que são necessárias ao funcionamento de uma parte determinada de um sistema elétrico.

GLOSSÁRIO

13. Instalação Liberada para Serviços (BT/AT): aquela que garanta as condições de segurança ao trabalhador por meio de procedimentos e equipamentos adequados desde o início até o final dos trabalhos e liberação para uso.

14. Impedimento de Reenergização: condição que garante a não energização do circuito através de recursos e procedimentos apropriados, sob controle dos trabalhadores envolvidos nos serviços.

15. Invólucro: envoltório de partes energizadas destinado a impedir qualquer contato com partes internas.

GLOSSÁRIO

16. Isolamento Elétrico: processo destinado a impedir a passagem de corrente elétrica, por interposição de materiais isolantes.

17. Obstáculo: elemento que impede o contato acidental, mas não impede o contato direto por ação deliberada.

18. Perigo: situação ou condição de risco com probabilidade de causar lesão física ou dano à saúde das pessoas por ausência de medidas de controle.

19. Pessoa Advertida: pessoa informada ou com conhecimento suficiente para evitar os perigos da eletricidade.

GLOSSÁRIO

20. Procedimento: seqüência de operações a serem desenvolvidas para realização de um determinado trabalho, com a inclusão dos meios materiais e humanos, medidas de segurança e circunstâncias que impossibilitem sua realização.

21. Prontuário: sistema organizado de forma a conter uma memória dinâmica de informações pertinentes às instalações e aos trabalhadores.

GLOSSÁRIO

22. Risco: capacidade de uma grandeza com potencial para causar lesões ou danos à saúde das pessoas.

23. Riscos Adicionais: todos os demais grupos ou fatores de risco, além dos elétricos, específicos de cada ambiente ou processos de Trabalho que, direta ou indiretamente, possam afetar a segurança e a saúde no trabalho.

24. Sinalização: procedimento padronizado destinado a orientar, alertar, avisar e advertir.

25. Sistema Elétrico: circuito ou circuitos elétricos inter-relacionados destinados a atingir um determinado objetivo.

GLOSSÁRIO

26. Sistema Elétrico de Potência (SEP): conjunto das instalações e equipamentos destinados à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica até a medição, inclusive.

27. Tensão de Segurança: extra baixa tensão originada em uma fonte de segurança.

28. Trabalho em Proximidade: trabalho durante o qual o trabalhador pode entrar na zona controlada, ainda que seja com uma parte do seu corpo ou com extensões condutoras, representadas por materiais, ferramentas ou equipamentos que manipule.

GLOSSÁRIO

29. Travamento: ação destinada a manter, por meios mecânicos, um dispositivo de manobra fixo numa determinada posição, de forma a impedir uma operação não autorizada.

30. Zona de Risco: entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível inclusive acidentalmente, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados e com a adoção de técnicas e instrumentos apropriados de trabalho.

GLOSSÁRIO

31. Zona Controlada: entorno de parte condutora energizada, não segregada, acessível, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados.

ZONA DE RISCO E ZONA CONTROLADA

Tabela de raios de delimitação de zonas de risco, controlada e livre.

Faixa de tensão Nominal da instalação elétrica em kV	Rr - Raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros	Rc - Raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros
<1	0,20	0,70
e <3	0,22	1,22
e <6	0,25	1,25
e <10	0,35	1,35
e <15	0,38	1,38
e <20	0,40	1,40
e <30	0,56	1,56
e <36	0,58	1,58
e <45	0,63	1,63
e <60	0,83	1,83
e <70	0,90	1,90
e <110	1,00	2,00
e <132	1,10	3,10
e <150	1,20	3,20
e <220	1,60	3,60
e <275	1,80	3,80
e <380	2,50	4,50
e <480	3,20	5,20
e <700	5,20	7,20

Figura 1 - Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre

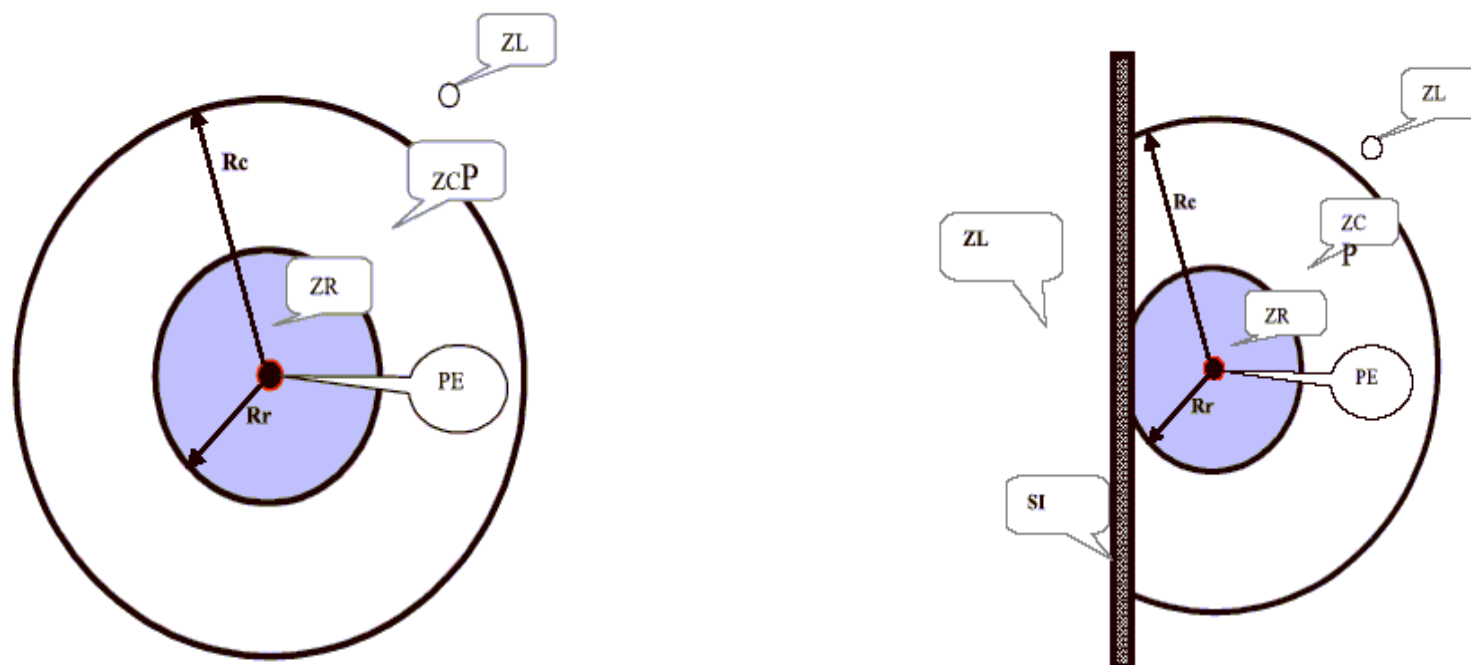



Figura 2 - Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre, com interposição de superfície de separação física adequada.

ZL = Zona livre

ZC = Zona controlada, restrita a trabalhadores autorizados.

ZR = Zona de risco, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.

PE = Ponto da instalação energizado.

SI = Superfície isolante construída com material resistente e dotada de todos dispositivos de segurança.

O trabalho permite-nos satisfazer muitas das nossas necessidades, embora, dependendo das condições em que se realiza, possa representar um perigo para a nossa saúde, que é necessário identificar e controlar.

Se tivermos em conta a saúde em todas as suas dimensões, física, mental e social, temos que considerar todos os fatores que podem vir a provocar-lhe danos, como por exemplo, os produtos que se utilizam, os equipamentos e as ferramentas, as instalações, etc., bem como todos os aspectos organizacionais que também possam ter influência na saúde, tanto em sentido positivo como negativo, ao conseguir, em maior ou menor grau, um trabalho no qual possamos alcançar uma evolução profissional, pessoal e social.

FIM

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Paulo Bessa. Direito Ambiental. 2ed. Amplamente Reformulado. 14ª ed., Rio de Janeiro: Atlas, 2012.
- Amaral, Diogo Freitas, Ciência Política, vol I ,Coimbra,1990
- AQUINO, Rubim Santos Leão de . et al. História das Sociedades Americanas. 7 ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.
- ARANHA, Maria Lúcia. Filosofando: Introdução á Filosofia. São Paulo: Moderna, 1993.
- ARRUDA, José Jobson de A. e PILETTI, Nelson. Toda a História. 4 ed. São Paulo: Ática, 1996.
  ASCENSÃO, José de Oliveira. Breves Observações ao Projeto de Substitutivo da Lei de Direitos Autorais. Direito da Internet e da Sociedade da Informação. Rio de Janeiro: Ed. Forense, 2002.
- BRANCO JR., Sérgio Vieira. Direitos Autorais na Internet e o Uso de Obras Alheias. Ed. Lúmen Júris, 2007.
- BUZZI, Arcângelo. Introdução ao Pensar. Petrópolis; ed. Vozes, 1997.
  CAPEZ, Fernando. *Curso de Direito Penal*. V. 2, Parte Especial. 10. Ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- CERQUEIRA, João da Gama. “Tratado da Propriedade Industrial”, vol. II, parte II. Revista Forense: Rio de Janeiro, 1952.
- CHAUÍ, Marilena. Convite á Filosofia. São Paulo,10ª. Ed.,Ática,1998.
- COTRIM, Gilberto. História Global: Brasil e Geral. 6 ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- CRETELLA JÚNIOR, José. Curso de Direito Administrativo. Rio de Janeiro: Forense, 2003.
- DEON SETTE, MARLI T. Direito ambiental. Coordenadores: Marcelo Magalhães Peixoto e Sérgio Augusto Zampol
- DINIZ, Maria Helena. *Curso de direito civil brasileiro*: teoria das obrigações contratuais e extracontratuais. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1998, v. 3.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. São Paulo: Atlas, 2005.
- COELHO, Fábio Ulhoa. *Curso de direito comercial*. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2002, v. 1, 2 e 3.

REFERÊNCIAS

- FERRAZ JUNIOR, Tercio Sampaio. *Introdução ao Estudo do Direito*: técnica, decisão, dominação. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. 13ª ed., rev., atual. E compl. – São Paulo :Saraiva, 2012.
- FRAGOSO, Heleno Cláudio. *Lições de direito penal*: especial. 11. ed. atual. por Fernando Fragoso. Rio de Janeiro : Forense, 2005.
- GONÇALVES, Carlos Roberto. Direito Civil Brasileiro, vol I: Parte Geral. São Paulo: Saraiva, 2007
- GAGLIANO, Plablo Stolze & PAMPLONA FILHO, Rodolfo. Novo curso de direito civil, v. 1 - 5 ed. São Paulo: Saraiva. 2004.
- GRINOVER, Ada Pellegrini *et al. Código Brasileiro de Defesa do Consumidor comentado pelos autores do anteprojeto.* 8. ed. rev., ampl. e atual. Rio de Janeiro: FU, 2004.
- JESUS, Damásio E. de. *Direito Penal – V. 2 – Parte Especial dos Crimes Contra a Pessoa a dos Crimes Contra o Patrimônio.* 30 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- LAKATOS, Eva Maria. Introdução à Sociologia. São Paulo: Atlas, 1997
- LAKATOS, E. M. & MARCONI, M. A. Sociologia Geral. São Paulo: Atlas, 1999
- MARQUES, Claudia Lima. *Contratos no Código de Defesa do Consumidor: o novo regime das relações contratuais.*4. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: RT, 2004.
- MARTINS FILHO, Ives Gandra da Silva. *Manual de direito e processo do trabalho*. 18.ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- MARTINS, Sérgio Pinto.*Direito do Trabalho*. 25.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- MARTINS, Carlos Benedito. O que é Sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1988
- MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo Moderno. São Paulo: RT, 2001.
- MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro. São Paulo: Malheiros, 1996.
- MIRABETE, Julio Fabbrini. *Processo penal.* 18. ed. – São Paulo: Editora Atlas, 2006.

REFERÊNCIAS

- MORAES, de Alexandre. Direito Constitucional. São Paulo: Atlas, 2004.
- PEIXINHO, Manoel Messias. Os princípios da Constituição de 1988. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2001.
- Piçarra, Nuno, A separação dos poderes como doutrina e princípio constitucional: um contributo para o estudo das suas origens e evolução, Coimbra, Coimbra Editora, 1989
- NUCCI, Guilherme de Souza. *Manual de processo penal e execução penal*. 3. ed. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.
- PEREIRA, Caio Mario da Silva. Instituições de direito civil, v.1. Rio de Janeiro: Forense. 2004.
- POLETTI, Ronaldo. *Introdução ao Direito*. 4. ed., São Paulo: Saraiva, 2010..
- PRADO, Luiz Regis. *Curso de direito penal brasileiro.* 11. ed. São Paulo : RT, 2007, v. 2.
- REALE, Miguel. *Lições Preliminares de Direito*. 27.ed São Paulo: Saraiva, 2006.
- REQUIÃO, Rubens. *Curso de direito comercial*. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 1977, v. 1 e 2.
- RUSSOMANO, Mozart Victor. *Comentários à Consolidação das Leis do Trabalho*. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005.
- SELL, Carlos Eduardo. Sociologia Clássica . Itajai: EdUnivali, 2002
- VENOSA, Sílvio de Salvo. Direito Civil (Parte Geral), v.1 – 3 ed. São Paulo: Atlas. 2003.

ATENÇÃO

Parte deste material foi coletado na internet e não foi possível identificar a autoria. Este material se destina para fins de estudo e não se encontra completamente atualizado.

FIM

- ____________________Obrigado pela atenção!!

- Acimarney C. S. Freitas – Advogado – OAB-BA Nº 30.553
- Professor de Direito do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA – campus de Vitória da Conquista
- Diretor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA – campus de Brumado.
- Bacharel em Teologia
- Especialista em Direito Educacional - FTC
- Especialista em Educação Profissional e de Jovens e Adultos - IFBA
- Mestrando em Filosofia - UFSC

Email: acimarney@gmail.com

Facebook: Ney Maximus

NEY1.COM